高校青年学者科研竞争力多维评价体系研究

苏敏 盛秋艳 丁烨 徐乐涵 孙玉 陈曙光 朱玥
哈尔滨工程大学图书馆，黑龙江哈尔滨，150001

[摘 要] 高校的人才评价是近年各机构较为关注的问题，本文通过学术成果、基金项目、学术荣誉、研究方向、国际合作、获奖、学术兼职等方向共设置 90 余个指标，形成了高校青年学者科研竞争力多维评价体系，并通过程序语言进行系统实现与实践检验。此多维评价体系具有学术成果质和量的综合测度、可进行不同学科领域学者的对比及注重学者的潜力考察等特点，可为相关领域青年人才的评价提供一定参考。

[关键词]人才评价 评价体系 科研竞争力
[中图分类号] G316 [文献标志码] A

Research on multi-dimensional evaluation system of scientific research competitiveness of young scholars in universities

Su Min, Sheng Qiuyan, Ding Ye. Xu Lehan, Sun Yu, Chen Shuguang, Zhu Yue
Library, Harbin Engineering University, Harbin, Heilongjiang, 150001

[Abstract] This paper sets more than 90 indicators in academic achievements, fund projects, academic honors, research directions, international cooperation, awards, academic part-time jobs and other directions, forming a multi-dimensional evaluation system for the scientific research competitiveness of young scholars in universities, and systematically implementing and practical testing through procedural language. This multi-dimensional evaluation system has the characteristics of comprehensive measurement of the quality and quantity of academic achievements, comparison of scholars in different disciplines, and attention to the potential investigation of scholars, which can provide a certain reference for the evaluation of young talents in related fields.

[Keywords] Talent evaluation Evaluation system Scientific research competitiveness

1 研究背景与目的

学者是高校等机构科学研究的主要承担人，针对高校学者进行科研竞争力评价的研究对高水平人才的引进、职称评定、绩效考核等都有一定意义，同时青年学者是高校未来发展的重要生力军，公正有效的客观评价体系既有助于学校对青年学者激励政策的制定，也对机构本身科学研究的长远发展有所裨益。

国内对高校学者的评价方法主要集中在文献的总发文数、引用频次、他引频次、H 指数为主的评价指标，缺少系统全面的综合性的指标体系，像与学者科研竞争力密切相关的专利情况、基金项目、标准制定、学术荣誉、国内外合作等方面鲜少被提及或进行相关分析[1,2]。国外近年对高校学者的评价多采用 Altmetrics 指标的学术影响力评价，该指标主要选取于国外网络平台和数据库的点击量、下载量、转发量、评论量等，更多的是依赖于学者的学术影响力某一方面的评价，不够全面，且数据通常只来自于单一平台的统计，缺少综合性、系统性的测度，同时有些国外的网络平台的数据也存在难获取、国内学者使用少等客观问题。

在新时期面向我国的实际情况与国外复杂多变的大环境，中共中央、国务院印发了《深化新时代教育评价改革总体方案》[3]，文件中强调了评价过程中“破五唯”的精神，科技部 2022 年 9 月 23 日连同其他八部门印发《关于开展科技人才评价改革试点的工作方案》[4]的通知精神，也强调科技人才的评价工作中，“不只唯文章、奖项数量等单一评价”、“把完成国家任务特别是急难险重科研攻关任务、原创性科学发现、重大技术突破、科技成果转化实

效、社会公益服务效益等作为试点单位创新绩效评价的重要内容"，同时"实行以原创成果和高质量论文为标志的代表作评价，建立体现重大原创性贡献、国家战略需求以及学科特点、学术影响力和研究能力等的人才评价指标"等等[4]。

根据上述文件精神以及国内外科技人才评价存在的问题，本文注重人才评价过程中针对科研成果评价的质与量的相结合、注重高水平成果，考虑学科专业中的平衡，通过系统思维的方法，从学术成果、基金项目、学术荣誉、研究方向、国际合作、获奖、学术兼职等方向设置一级指标以及共 90 余个二级指标、三级指标、四级指标和五级指标，同时通过文献计量学、多维统计分析、专家调查等方法，最终形成高校学者科研竞争力的评价体系，并经过实践数据检验，可以实际应用的指标评价系统。

2 多维评价指标体系的设计

2.1 设计原则

多维评价体系的设计，主要依据如下原则：

1、系统性

指标设计中从系统性角度出发，全面考查青年学者已取得的各类型成果，并兼顾未来发展潜力，从学术成果、研究方向、基金项目、学术荣誉、国际合作、获奖与学术兼职七大方向，共 90 余个各级指标进行考核，体系设计充分考虑了不同院系、专业、工科与理科的差异，力求争取公平公正。

2、注重潜力的考察

指标体系的设计不仅注重已取得成果的测度，同时进行了被评价者未来科研发展潜力的预估，比如评价体系中有近五年发文趋势（向上、持平或震荡、向下）的评价，论文与专利主题的前沿性方面的考查。同时，国际合作也是科研界公认产生高影响力成果的因素之一，该方面也在评价体系的指标设计中。

3、可操作性

指标体系的设计是为了最终的评价的实践活动，全部选用的指标都是经过了前期在数据库或平台中反复检索和实测，是保证能够检索到并具备客观性的数据，后期又经过数据对比与统计分析，少量指标予以补充与删减等等。

4、可扩展性

考虑到评价对象的可变性，与指标进一步丰富的可能性，评价体系最后的程序设计以可扩展、方便修改的 Python 程序设计为基础，为日后针多不同类型的评价对象打好基础，同时也可进一步保证数据结果的准确性、减少人工的误差。

2.2 多维指标的设置

2.2.1 一级指标的设置



图 1 人才评价体系一级指标

人才评价体系综合考虑了多种与人才评价相关的因素，最终将从七大方向：学术成果、研究方向、基金项目、学术荣誉、国际发展、获奖、学术兼职设置一级指标，见图 1。

2.2.1 各类一级指标下多级指标的设置与解读

2.2.1.1 学术成果多级指标的设置与解读

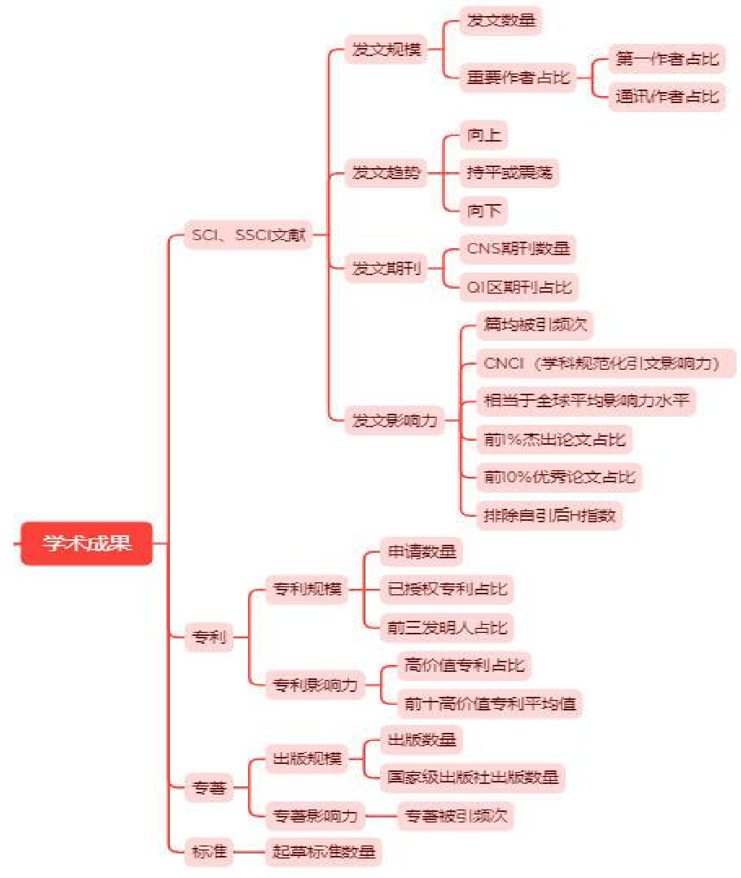


图 2 学术成果各级指标

如图 2，学术成果一级指标下包括 SCI、SSCI 文献、专利、专著与标准四个二级指标。

1、 SCI、SSCI 文献

SCI、SSCI 文献来自科睿唯安公司 Web of Science 平台，在时间范围内基本包括了学者生涯全部的发文，其中涵盖了单位变动，或海外等求学经历的情况，都予以进行了全面的检索。

在 Web of Science 平台检索学者的 SCI、SSCI 发文后，借助评价分析类工具 Incites 进行各指标的数据提取，具体情况如下：

（1）发文规模

发文数量：数据来自 Web of Science 平台的 SCI、SSCI 子库，文献类型为 Article 和 Review。

第一作者占比和通讯作者占比，数据均来自 Incite 的人员分析。

（2）发文趋势

根据近五年的发文数量的曲线图，分为向上、持平或震荡与向下三种情况。

（3）发文期刊

CNS 期刊数量：Cell、Nature、Science 的正刊与子刊发文数量。

Q1 区期刊占比：发文在 Q1 区的百分比，数据来自 Incite 的人员分析

（4）发文影响力

篇均被引频次：总被引频次/论文数，总被引频次来自 Incite 的人员分析

CNCI 值、前 1%杰出论文占比、前 10%杰出论文占比、排除自引后的 H 指数，数据均来自 Incite 的人员分析。其中 CNCI 值，是科睿唯安公司近年新采用的指标，它也称为学科规范化引文影响力，是通过其实际被引次数除以同文献类型、同出版年、同学科领域文献的期望被引次数获得的。CNCI 指标消除了出版年、学科领域与文献类型差异造成的影响，有助于

实现跨学科论文学术影响力的比较。另外，指体系中选用了排除自引后的 H 指数，相对增加不同人员对比的客观性。

2、专利

专利的数据来自 Incopat 专利检索与分析数据库，以学者与机构作为检索词进行相关检索，并人工剔除了重名等情况。其中专利影响力方面的指标情况如下：

高价值专利占比：合享价值度超过 8 分的专利数/专利申请数量的百分比

前十高价值专利平均值：依据合享价值度排序后，前十专利的合享价值度的平均数

其中合享价制度是由系统从参考技术稳定性、技术先进性和保护范围三个方面 20 余个参数进行评价，从 1-10 专利价值逐渐提升，对专利进行分析后得出的关于专利价值的综合评价指标，10 分为最高分。

3、专著

专著的数据主要检索自中国国家图书馆、读秀搜索引擎图书类平台，同时在对业内专家咨询的基础上，从出版社中选出 120 家重要出版社予以考察。专著的被引频次来自于读秀搜索引擎。

4、标准

标准数据使用 CNKI 标准数据库、NSTL（国家科学图书文献中心）标准库内通过起草人进行检索。

2.2.1.2 研究方向多级指标与解读



图 3 研究方向各级指标

研究方向是从论文与专利两个角度考查学者的研究主题的前沿性，热点论文数量与高被引论文数量均来自 Incite 的人员分析，新兴产业专利占比来自于 Incopat 数据库，见图 3。

2.2.1.3 基金项目指标设置与解读



图 4 基金项目各级指标

基金项目主要考查可以在公开途径检索到的学者作为负责人的基金项目信息，包国家自然科学基金、国家重点研发计划项目数量、国家社科基金数量，其他基金项目数量等，见图 4。

2.2.1.4 学术荣誉多级指标与解读

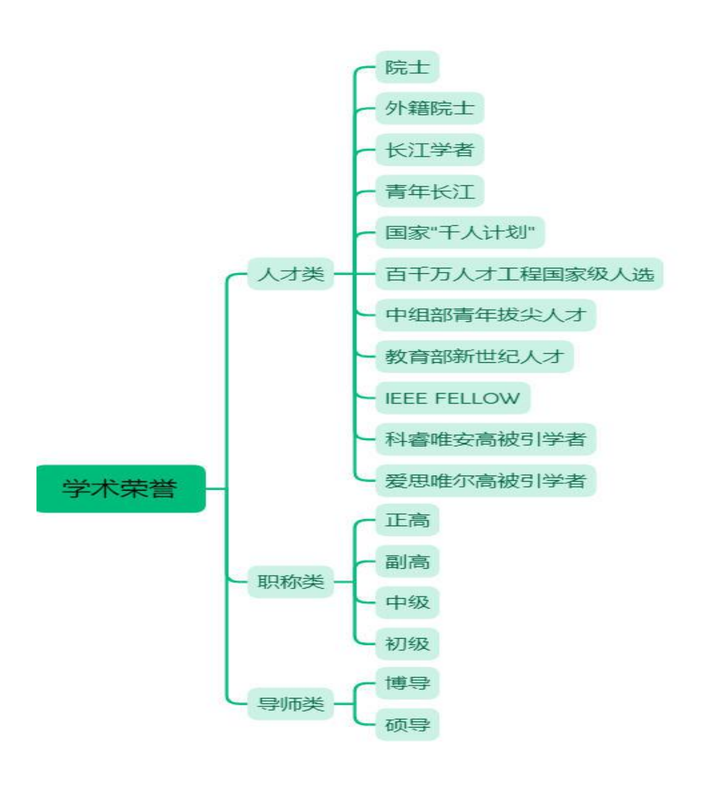


图 5 学术荣誉各级指标

学术荣誉包括了人才类、职称类与导师类三种类型，人才类兼顾了国内重要的人才称号，以及国外主要的人才荣誉等，比如 IEEE FELLOW、科睿唯安与爱思唯尔的高被引学者等相关荣誉，见图 5。

2.2.1.5 国际发展多级指标与解读

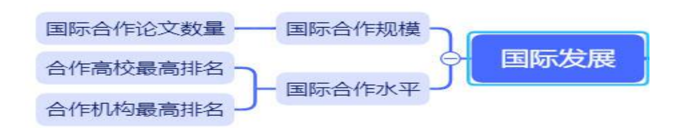


图 6 国际发展各级指标

国际发展是从 SCI、SSCI 文献中的国外合作数量考查国际合作规模，并利用软科 2022 世界大学学术排名，检索合作论文数量排在前三名的高校在上述系统中的最高排名，同样利用 ESI 数据库检索除高校外其他有国际合作的研究机构的最高排名，二者取高值，见图 6。

2.2.1.6 获奖多级指标与解读



图 7 获奖情况各级指标

获奖指标中的各类奖项主要来自可以公开检索到的重要奖项，并通过级别、数量分别赋值，保证公正性，见图 7。

2.2.1.7 学术兼职多级指标与解读

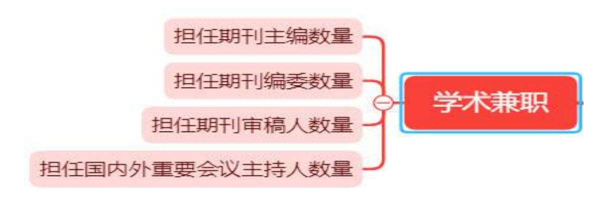


图 8 学术兼职各级指标

学术兼职指标涵盖了学者在本领域重要期刊担任主编、编委、审稿人的数量，同时对学者参与国内外重要学术会议的主持人身份也予以考查，信息来自与 CNKI 数据库与学者个人的网页介绍，见图 8。

2.3 权重系数与测度量表的设置

评价体系形成后，通过图书馆内部资深馆员的研讨及对部分学科领域专家的咨询，并结合实际检索过程中对各类数据的综合统计分析，同时参考了上海软科对世界高校学术影响力评价指标的解释、赋分机制，科睿唯安、爱思唯尔高被引作者[5]的指标设置与测度方法，最后给出了相关权重系数与测度量表。

表 1 一级与部分二级指标权重举例

序号	一级指标	权重	二级指标	权重
1	学术成果	0.4	SCI 、SSCI 文献	0.5
			专利	0.3
			专著	0.2
			标准	
2	研究方向	0.1		
3	基金项目	0.15		
4	学术荣誉	0.05		
5	国际发展	0.05		
6	获奖	0.15		
7	学术兼职	0.1		
	合计	**1**	**合计**	**1**

各级指标的权重之和均为 1，在学术成果的二级指标中考虑到有些偏经管、人文类的学院起草标准的情况较少，在专著与标准的成果测度中，二者取其中的高值。

表 2 三-五级指标测度方法举例

三级指标	三级指标权重	四级指标	五级指标	五级指标权重	测度量表
发文规模	0.4	发文数量		0.6	50 以上 10 分，40-49 8 分，30-39 6 分 20-29 4 分 10-19 2 分 1-9 1 分
		重要作者占比	第一作者占比	0.2	66%以上- 10 分，50%以上-66% 8 分，33%以上-50% 6 分，20%以上-33% 4 分，0 以上-20% 2 分
			通讯作者占比	0.2	66%以上- 10 分，50%以上-66% 8 分，33%以上-50% 6 分，20%以上-33% 4 分，0 以上-20% 2 分
发文趋势	0.1	近 5 年发文整体趋势	向上		10 分
			震荡或持		5 分

			平		
			向下		0 分
发文影响力	0.3	篇均被引频次		0.3	30 以上 10 分，20 以上-30 8 分，10 以上-20 6 分，5 以上-10 4 分 0 以上-5 2 分
		cnci 值（学科规范化引文影响力）		0.4	3 以上 10 分，2.5 以上-3 9.5 分，2 以上-2.5 9 分，1.5 以上-2 8 分，1 以上-1.5 6 分 0.5 以上-1 4 分 0 以上-0.5 2 分
		前 1%杰出论文占比		0.1	10%以上 10 分，5%以上-10% 8 分，3%以上-5% 6 分，1%以上-3% 4 分，0 以上-1% 2 分
		10% 优秀论文占比		0.1	33%以上 10 分，20%以上-33% 8 分，10%以上-20% 6 分，5%以上-10% 4 分，0 以上-5% 2 分
		排除自引后 H 指数		0.1	30 以上 10 分，25 以上-30 9 分，20 以上-25 8 分，15 以上-20 7 分，10 以上-15 6 分，5 以上-10 4 分 ，0 以上-5 2 分
发文期刊	0.2	CNS 期刊数量		二者取高值	有 1 篇 10 分
		QI 区期刊占比			80%以上-100% 10 分，60%以上-80% 8 分，40%以上-60% 6 分 ，20%以上-40% 4 分，0 以上-20% 2 分

每一个项目的最高值都是 10 分。依据上表从低级向高级计算，得到相应总分值。

3 研究对象的选择

本文选取的评价对象为哈尔滨工程大学 2022 年在职的 35 岁以下青年学者，共利用评价体系共对 33 名学者进行了充分的信息检索与挖掘，同时为了测试数据的覆盖面和学科专业的适用性，选择的青年学者既包含哈尔滨工程大学“三海一核”重点学院如船舶工程学院、动力与能源工程学院，也包括材料科学与工程学院、物理与光电工程学院等偏基础学科的学院，另外也对经济管理学院的 3 位学者进行了评价，人员评价范围覆盖了学校除人文社科、马克思主义学院外的全部学院。

4 人才评价评分系统的实现

依据上述评价指标体系，为了减少人工操作、保证准确性，以及未来可拓展的更宽泛的应用，本文采用了目前比较热门的 Python 编程语言。应用 Python 编程语言进行程序编译，依靠 PyQt 模块构建整个软件界面

通过上千条语句的编写，自主开发了了如图 9 的人才评价的评分系统，通过把检索到的数值、占比等信息输入，选择性类型的信息输入以 1 与 0 代表是与否，程序依据内置好的测度量表、判断语句等进行转化与计算，最后自动给出被评价者的总评价分数，快捷、准确、高效地实现了本文对青年学者量化分析的目的。

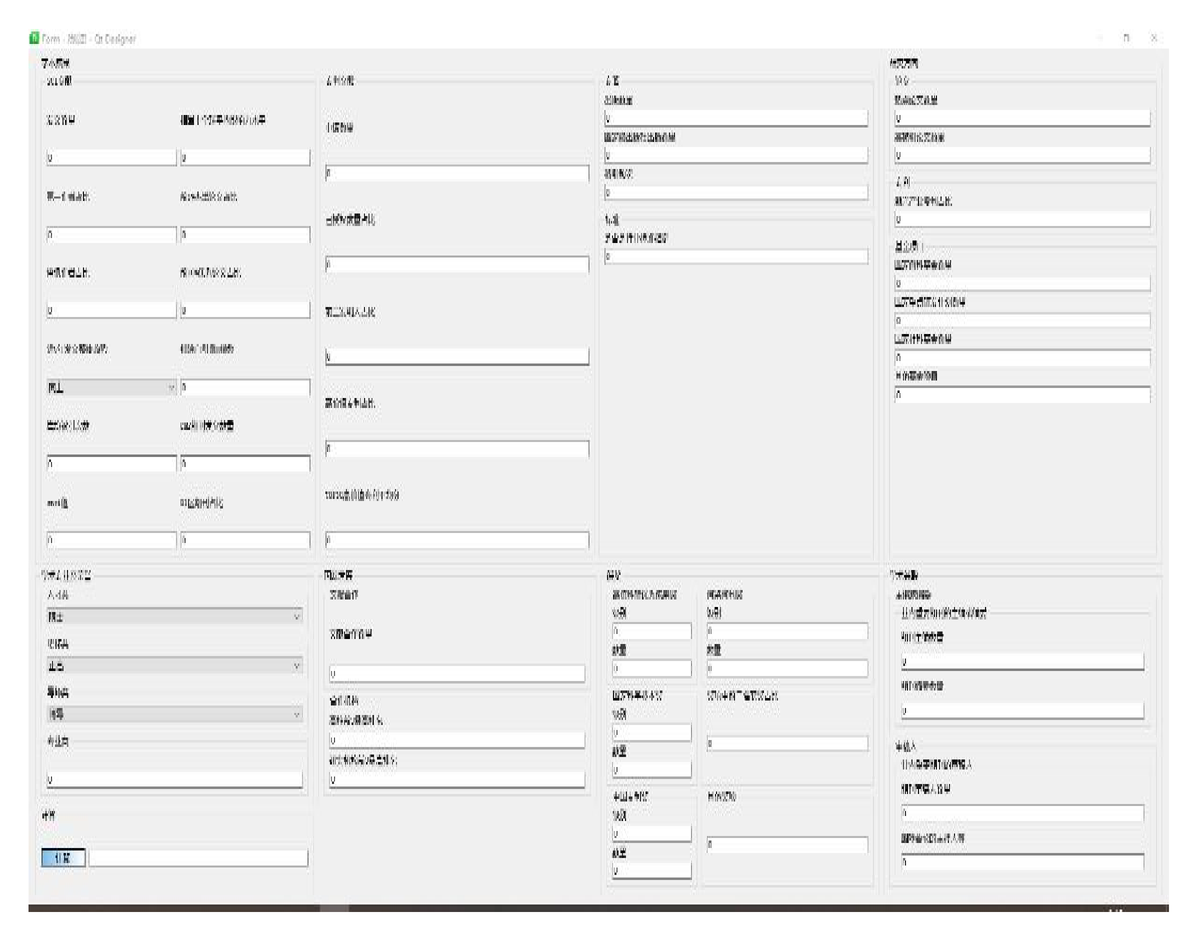


图 9 人才评价评分系统界面

5 青年学者评价结果与分析

通过青年学者的评价指标体系七大指标的数据分析，共对 33 人进行了赋值分析，最后的结果 7 分以上 1 位，6 分以上-7 分共 6 位，5 分以上-6 分 8 位，4 分以上到 5 分 5 位，3 分以上到 4 分 8 位，3 分以下 5 位，符合正态分布的规律。

对分值的理解如下：

6 分及以上：各项指标优秀，发展全面，是学校潜力巨大、应重点激励，未来会有数量更多、质量更高的科研成果产出的学者；如果是外校青年学者，建议可以直接引进。

5-6 分：各项指标较优秀，是学校应加大培养力度，未来将有更多科研成果产出的学者。

4-5 分：各项指标良好，未来将会有一定成果产出，学校应予以重视，学者也可继续发现自身的科研突破点。

3-4 分：表现合格，在测度的各项指标中可能存在弱项，学者应继续发展强项，尽量补足弱项

3 分以下：在各项指标中存在多项弱项，整体有一定提升空间，学者可多关注领域内高水平学者，提升自己的科研综合实力。

6 结论与建议

通过该评价指标体系及评分系统的实践探索，现得出与此评价体系相关结论，如下：

1 、质和量的综合测度

通过实践探索及被评价者的分数分析，该评价体系做到了质和量的平衡，如某一学者 SCI 发文高到 135 篇，最后的综合评分低于同学院一位 SCI 发文量只有 40 篇的学者，后者篇均被引为 41 次，发文期刊全部是 Q1 区期刊，同时专利都是新兴产业专利等，这也反映出指标体系的合理化设计保证了质与量并举的结果。

2、可进行不同学科领域学者的对比

该指标体系设计注意引进了适合学科间对比的指标如CNCI(学科规范化引文影响力)等指标；指标较丰富，如SCI和SSCI发文同时检索，保证了对理、工与经管等专业的发文的考察，同时在部分指标中设计了两个指标间取高值的方法，如专著和标准，使得来自不同学科领域的学者之间具有一定可比性，比如工程类型的学者与基础学科的学者，工科类与经管类学者对比等等。

存在的问题和建议：

1、该评价体系对七大指标较全面的学者更友好，有些信息来自于学校学者的主页，个别信息不够全面的学者的分数会稍有影响，如果未来该评价体系用于人才引进，建议可让学者相关信息要尽量填全，更有助于评价结果的准确性。

2、目前的探索主要用于高校青年学者的评价，更适合工科、经管等背景的人才，未来如果对其他群体如人文社科类或职业生涯较长的学者，建议部分指标或测度量表也微调的必要性。

【参考文献】

[1]孙峰."双一流"建设背景下我国高校教学科研人才多维度评价体系构建探析:以华南理工大学为例[J].科技管理研究,2022,(14):79-84.

[2]卢军霞.高校青年科技人才学术竞争力测度体系研究[J].高等工程教育研究,2021,(S1):158-160.

[3]中共中央国务院印发《深化新时代教育评价改革总体方案》[EB/OL].新华社，2022-10-20. https://www.gov.cn/zhengce/2020-10/13/content_5551032.htm.

[4]科技部等八部门印发《关于开展科技人才评价改革试点的工作方案》的通知[EB/OL]. 科技部网站, 2022-09-23.https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2022-11/10/content_5725957.htm.

[5]爱思唯尔中国高被引学者榜单Q&A[EB/OL].爱思唯尔科研医学服务,2023-03-27.https://mp.weixin.qq.com/s/xDillTpqelk_NHyfngqvDw

[作者简介]

苏敏（1972—），女，研究馆员，在图书情报领域发文10余篇，主要研究方向为信息检索、情报分析等。

盛秋艳（1972—），女，研究馆员，在图书情报领域发文20余篇，主要研究方向为学科服务、情报分析等。

丁烨（1994—），男，馆员，主要研究方向为学科服务、数据分析等。

徐乐涵（1979—），女，馆员，主要研究方向为读者服务、查收查引等。

孙玉（1981—），女，副研究馆员，主要研究方向为学科服务、信息素养等。

陈曙光（1981—），男，副研究馆员，主要研究方向为信息检索、情报分析等。

朱玥（1990—），女，馆员，主要研究方向为学科服务、信息素养等。